



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**HELCIO GONDO**

**RISCO REGULATÓRIO E O CUSTO DE CAPITAL DO SETOR DE ENERGIA**

**CURITIBA**

**2019**

**HELCIO GONDO**

**RISCO REGULATÓRIO E O CUSTO DE CAPITAL DO SETOR DE ENERGIA**

Pré-projeto apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis, do Setor de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal do Paraná, como pré-requisito para obtenção do título de Especialista em MBA em Gestão Contábil e Tributária

Orientador: Prof. Claudio Marcelo Edwards  
Barros

CURITIBA

2019

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

HELCIO GONDO

### **RISCO REGULATÓRIO E O CUSTO DE CAPITAL DO SETOR DE ENERGIA**

Monografia aprovada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista, Curso de Especialização em Gestão Contábil e Tributária, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná. Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora

---

Prof. Claudio Marcelo Edwards Barros  
Orientador – Departamento de Contabilidade

## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo verificar a existência da interferência das alterações regulatórias sobre o risco e, conseqüentemente, sobre o custo de capital.

Para esta análise, utilizou-se o setor de energia elétrica como cenário dos experimentos, uma vez que este é um setor ocupado com diversos concorrentes, possui um índice setorial consolidado, além de rigidamente regulado por leis e uma agência reguladora específica para o setor.

O objetivo deste estudo é apresentar evidências de que os eventos regulatórios acarretam alteração de risco e, possivelmente um aumento de custo de capital. Para tanto, foram analisadas as variações dos retornos diários do IEE de janeiro de 2010 a dezembro de 2014. A data de 12/09/2012 representa o marco em que ocorreu o evento regulatório, data em que passou a vigorar a MP 579. Como carteira de mercado considerou-se o IBOVESPA.

Os resultados sugerem indícios contundentes sobre a existência da alteração do comportamento do IEE, quando analisado comparativamente entre a janela de 2010 à data 11/09/2012 e a janela de 12/09/2014. Quando comparado nestes mesmos períodos com IBOVESPA é mais evidente que o efeito ocorreu isoladamente ao setor de energia. Enquanto no mesmo período o desvio padrão dos retornos diários do IBOVESPA manteve-se estável, o IEE apresentou uma variação do desvio padrão de 51%.

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1 - Empresas de energia elétrica .....	17
TABELA 2 - Empresas de outros setores.....	17
TABELA 3 - Cotação IEE às vésperas da MP 579.....	20
TABELA 4 - Retorno e Risco IEE .....	20
TABELA 5 - Retorno e risco IBOVESPA .....	20

**LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 - HISTÓRICO ÍNDICE BETA .....	19
GRÁFICO 2 - HISTÓRICO DO CUSTO DE CAPITAL .....	19
GRÁFICO 3 - RETORNO ACUMULADO DOS ÍNDICES IEE E IBOVESPA.....	19

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	8
1.1	CONTEXTO E PROBLEMA .....	8
1.2	OBJETIVOS.....	11
1.3	JUSTIFICATIVAS .....	11
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	12
2.1	REGULAÇÃO DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	12
2.2	RISCO .....	12
2.3	MÉTODO CAPM.....	13
2.4	RISCO REGULATÓRIO.....	14
3	METODOLOGIA .....	16
3.1	TIPOLOGIA DA PESQUISA QUANTO AO OBJETIVO .....	16
3.2	TIPOLOGIA DA PESQUISA QUANTO AO PROBLEMA DE PESQUISA .....	16
3.3	TIPOLOGIA DA PESQUISA QUANTO À ABORDAGEM DOS PROCEDIMENTOS .....	16
4	ANÁLISES E RESULTADOS .....	17
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	21
	REFERÊNCIAS .....	23

## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 CONTEXTO E PROBLEMA**

A expectativa de remuneração dos financiadores é, segundo Assaf Neto (2006), representada pelo custo de capital, uma medida de atratividade de um investimento. Sendo o objetivo principal de um investimento oferecer remuneração, no mínimo, equivalente à expectativa do proprietário do capital, toda atividade de investimento que proporciona retorno maior que o custo de capital estará criando riqueza ao investidor.

O custo de capital é determinado pela composição do custo de capital de terceiros e do custo de capital próprio, proporcionalmente ao respectivo volume de capital e líquidos de impostos, conhecido como custo médio ponderado de capital ou, WACC (weighted average costs of capital), como é conhecido mundialmente. Utiliza-se, também, as expressões taxa mínima de atratividade, taxa de retorno exigida, taxa de desconto, entre outras, em substituição ao termo custo de capital.

Um investimento satisfaz o custo de capital quando as rentabilidades proporcionadas pelos fluxos de caixa em relação ao capital desembolsado superam o custo de capital dos recursos aplicados. Portanto, o custo de capital representa um marco referencial para decisões de aceitação ou de rejeição de investimentos, em decorrência do retorno do empreendimento superar, ou não, a taxa de custo de capital.

É importante esclarecer que a empresa não estabelece o próprio custo de capital, uma vez que o custo de capital é resultante da comparabilidade entre os retornos de mercado, sendo o risco o principal componente. De acordo com Brigham, Gapenski e Ehrhard (2001), isto significa que o custo de capital variará, principalmente, pelo risco da atividade empresarial em que se aplicará o capital. Assaf et al (2007) afirma que o custo de capital próprio é a parcela do custo de capital em que há maior grau de incerteza e dificuldade de se determinar. Isso se dá, principalmente, pelo fato de que se trata de estimativa, produto de algum modelo matemático desenvolvido com objetivo de consolidar diversas variáveis de mercado e fornecer uma taxa que reflita o risco da atividade.

Em atividades fortemente reguladas pelo Estado, sobretudo os serviços prestados mediante obtenção de concessão, os investidores estão sujeitos a imprevisíveis intervenções de cunho político ou regulatório que podem afetar diretamente o fluxo de caixa do negócio.



No Brasil, historicamente, nota-se que o poder executivo e legislativo, os órgãos fiscalizadores e as agências reguladoras são os atores com mais poder de influência em promover alterações regulatórias com potencial de prejudicar a rentabilidade do negócio.

Desde a década de noventa, o país vem presenciando grande modificação no modelo de prestação de serviços públicos. Houve a privatização e novas concessões para que empreendedores atuassem em setores como elétrico, rodoviário, transporte, telefonia, água e esgoto. A criação de agências reguladoras foi um acontecimento de grande relevância uma vez que passou regular as relações entre governo, consumidores e concessionários. Almeida e Xavier (2012) expuseram, em artigo, as motivações que levaram o Estado a instituir as agências reguladoras:

A concorrência, própria da iniciativa privada, que deve conduzir à busca permanente pela melhoria dos serviços prestados, foi determinante para a mudança de postura e estratégias do Estado em relação aos serviços públicos até então conservados sob sua exclusiva atuação. Contudo, o Estado não abriu mão do seu poder fiscalizador e regulamentar. Previu-se, por isso, a criação das Agências Reguladoras, inspiradas no direito norte-americano, cuja função precípua é editar atos de caráter geral, abstratos e impessoais em relação aos setores da economia postos sob seu controle. O Estado, por meio das agências reguladoras, passou a ter a faculdade de influenciar diretamente, e sem a necessidade de lei em sentido estrito, na liberdade econômica, na esfera de atuação dos particulares, na imposição de normas de conduta e sanções pelo descumprimento de tais normas (ALMEIDA e XAVIER, 2012, p 1).

Apesar de ser consenso que alterações regulatórias podem afetar a rentabilidade do negócio, ainda é tema polêmico e controverso a comprovação científica deste efeito, muito mais complexo, ainda, é a mensuração deste custo.

O presente trabalho pretende esclarecer em qual medida os eventos regulatórios afetam o custo de capital em investimentos fortemente submetido à regulação e interferência do Estado.

O estudo analisará quais impactos a Medida Provisória 579/2012 (MP 579) acarretou sobre o risco em investimentos do setor de energia elétrica. Em 2012 o governo estabeleceu esta medida provisória com objetivo de proporcionar uma redução tarifária no fornecimento de energia. A MP 579 alterou diversas regras que

baseavam os contratos de concessão à época, inclusive a aceitação por parte das concessionárias representou condição para renovação dos contratos em andamento.

## 1.2 OBJETIVOS

### Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo verificar se alterações regulatórias, em setores de energia elétrica, afetam o custo de capital.

As verificações se restringiram à edição da Medida Provisória 579 de 2012 que alterou as condições para prorrogação das concessões das atividades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica.

### Objetivos Específicos:

- (i) Construir modelos para identificação de alteração em custo de capital decorrente de eventos regulatórios
- (ii) Construir modelos de quantificação do risco regulatório.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS

O aprimoramento de métodos de mensuração do custo de capital é tratado com muito interesse pelos investidores, uma vez que a decisão de investir ocorrerá, prioritariamente, através da avaliação do risco e retorno do negócio.

De forma geral, o método mais utilizado pelos investidores, por ser de simples construção, é o método Capital Asset Pricing Model (CAPM), considerando apenas a taxa livre de risco, o Beta e o prêmio de mercado.

Na atividade de distribuição há extensas discussões entre as distribuidoras e a ANEEL, Agência Nacional de Energia Elétrica, em torno da taxa de retorno mais justa para ser aplicado ao preço da tarifa. Estas discussões são ocasiões excepcionais, em relação à prática comum, pois ambas as partes defendem suas estimativas de adicionais ao custo de capital decorrente de risco cambial, soberano e regulatório.

Com exceção de raros setores da economia, o investidor não considera o risco regulatório para definição da taxa de retorno esperada, devido, principalmente, ao desconhecimento em como mensurar o custo de capital considerando a existência deste risco.

Diante destes fatos, entende-se que este estudo é relevante pois: i) busca contribuir no aprimoramento do cálculo da taxa de retorno de investimento; ii) apresenta uma proposta de método que comprove se as ações dos agentes reguladores afetam o custo de capital.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 REGULAÇÃO DO MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA**

Historicamente, as regras regulatórias, no Brasil, se alteraram de acordo com as mudanças no poder. Em um passado mais recente, o governo Fernando Collor criou o Programa Nacional de Desestatização no ano 1990, que, de acordo com Diogo de Almeida Viana dos Santos (2017), serviu de marco regulatório para a privatização de muitas companhias.

JANNUZZI, Antonio Cezar (2007) em um trabalho que analisou a regulação da qualidade da energia elétrica, relata que, com a abertura das privatizações, em 1997, criou-se a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, em substituição ao antigo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE. A ANEEL, a primeira agência reguladora, passou a atuar principalmente nas atividades de concessão, regulação, mediação e fiscalização dos serviços prestados.

Desde a entrada em funcionamento da ANEEL, o evento regulatório mais importante tem sido a edição da MP 579, que possibilitou que o governo ofertasse aos concessionários a garantia da prorrogação dos contratos em contrapartida à retirada da depreciação da tarifa.

Atualmente, está sob análise do Governo Federal a consulta pública 33 do Ministério da Minas e Energia, encerrada em 2017. Esta consulta tem como objetivo aprimorar o marco legal do setor elétrico. Após a análise final, o texto será encaminhado ao Congresso Nacional.

### **2.2 RISCO**

Embora haja uma tendência negativa quanto ao entendimento do termo risco, é necessário esclarecer que, o risco não significa apenas efeitos negativos pois “o risco oferece oportunidades, ao mesmo tempo em que nos expõe a resultados talvez indesejáveis” (DAMODARAN, 2009, p 27).

O risco pode ser explicado como a probabilidade de que um investimento propicie o retorno pretendido pelo investidor, no momento da decisão de investir. Segundo Assaf Neto, “toda vez que a incerteza associada à verificação de determinado evento possa ser quantificada por meio de uma distribuição de probabilidades dos diversos resultados previstos, diz-se que a decisão está sendo tomada sob uma situação de risco”.

O risco é intrínseco à decisão de investir, uma vez que, de acordo com Assaf Neto et. al. (2008), “existe uma incerteza associada a cada opção de investimento, derivada do fato de que, ao aplicarmos capital, está-se decidindo, no momento presente, com resultados futuros”.

O risco, após mensurado, deve ser traduzido na forma de um prêmio pelo risco a que se submeteu o capital investido, a este prêmio deu-se a definição de custo de capital.

## 2.3 MÉTODO CAPM

Entre os modelos mais conhecidos e utilizados para estimar o custo de capital, destaca-se o método conhecido como CAPM (Capital Asset Pricing Model), criados por William Sharpe (1964) e John Lintner (1965). O desenvolvimento do método rendeu a Sharpe o prêmio Nobel de Economia em 1990.

Para aplicação do método é necessário que se determine a taxa livre de risco, a taxa de prêmio pelo risco e o risco sistemático da empresa. Com estes índices, o método CAPM possibilitará determinar a taxa de retorno que premiará cada nível de risco.

O custo de capital, segundo o método CAPM, é calculada através da seguinte equação:

$$K = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

Sendo:

$K$  = Custo de capital

$r_f$  = taxa de retorno livre de risco

$r_m$  = taxa de retorno da carteira de mercado

$\beta$  = coeficiente beta do título

$r_m - r_f$  = prêmio pelo risco de mercado

O Beta é o parâmetro que mede a sensibilidade de um ativo em relação ao comportamento de uma carteira que represente o mercado (SHARPE, 1964). O coeficiente beta é obtido ao submeter os retornos da ação em análise à regressão linear em relação aos retornos de um índice que represente o mercado. O coeficiente angular da reta de regressão é o beta, calculado da seguinte forma:

$$\beta = \frac{cov(r_a, r_p)}{var(r_m)}$$

Sendo:

$\beta$  = beta

$r_a$  = retorno do ativo

$r_m$  = retorno de mercado

O coeficiente beta representa o risco sistêmico, ou seja, significa que a carteira de mercado é considerada a mais diversificada e que contém somente o risco sistemático, que possui beta igual a 1. Desta forma, para ativo com beta igual a 1, entende-se que o a variação de retorno do ativo será na mesma direção e intensidade do retorno da carteira. Beta maior que 1 indica que o risco e retorno do ativo é maior que a do mercado e; beta inferior a 1 significa que o ativo representa risco e probabilidade de retorno menor que a carteira que representa o mercado.

## 2.4 RISCO REGULATÓRIO

Não há uma definição teórica consolidada sobre o risco regulatório. Porém, acadêmicos e pesquisadores tem publicado diversos estudos sobre conceito e metodologias sobre o assunto.

BARROS, Marcelo Edwards et al (2015) em um trabalho que analisou as consequências das alterações regulatórias ocorridas em 2012. Com a motivação de acumular evidências relacionadas à eficiência do mercado de capitais brasileiro, os autores desenvolveram estudo objetivando demonstrar os reflexos causados pelos eventos de alteração regulatória ocorridos em 2012 sobre os retornos das ações das empresas que compõe o Índice de Energia Elétrica (IEE). Segundo os autores a nova regulamentação conduziu efeito negativo e profundo, com potencial de afetar todas as empresas do setor elétrico, tendo em vista a elevada significância de retornos anormais negativos.

Utilizando-se da Teoria Institucional e Custos de Transação, YAMAKAWA, Fernando (2017) realizou estudo com objetivo de verificar a existência de risco regulatório no setor de energia elétrica brasileiro para o período compreendido entre 2010 e 2016. A conclusão do estudo é de que a MP 579/2012 visivelmente afetou a volatilidade no curto prazo, contudo este efeito não se prolongou no médio prazo

segundo os resultados dessa dissertação. Desta forma, considera-se que a pergunta de pesquisa foi respondida com os resultados apontando fortes indícios para a inexistência ou baixíssimo grau de risco regulatório, pelo menos no médio prazo.

Através do método CAPM, GUIMARÃES, Carlos Eduardo Albuquerque (2014) analisou quais impactos a Nova Lei do Setor Elétrico, de 2004, acarretou aos retornos das ações das empresas do setor, com objetivo de obter evidências de que as alterações regulatórias afetam diretamente o custo de capital. Com este trabalho, o autor identificou que a mudança na regulamentação do setor de distribuição de energia provocou um aumento na expectativas de retorno por parte dos investidores, uma vez que os acionistas reagiram negativamente ao no Marco Regulatório.

Com objetivo de aprofundar a discussão sobre a existência do risco regulatório no setor, ROCHA, André (2014) afirma, diferentemente à maioria dos estudiosos, que a metodologia de análise do Beta em relação ao Ibovespa não é capaz de responder a questão pois o Ibovespa está concentrado em poucos setores e empresas e um aumento de riscos nestes setores faria com que o beta do setor elétrico atingisse valores menores que um.

Como alternativa de método para avaliação da existência do risco regulatório, ROCHA sugere que seja comparado o múltiplo PL, preço dividido pelo lucro anual esperado, das empresas brasileiras com as empresas americanas. Segundo o autor, o resultado deste método apontou a possibilidade da existência do risco regulatório no mercado brasileiro.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPOLOGIA DA PESQUISA QUANTO AO OBJETIVO**

Quanto ao objetivo, pesquisas em economia e contabilidade, são classificadas, mais usualmente como exploratória, descritiva ou explicativa (BEUREN E RAUPP, 2006).

Os temas risco e custo de capital, já fazem parte de ampla literatura e pesquisas com objetivo de explicar estes fenômenos e de estabelecer modelos estatísticos de apuração. Este trabalho objetiva investigar os efeitos das alterações regulatórias sobre o custo de capital, utilizando a metodologia de estimativa de custo de capital CAPM, a mais amplamente utilizada pelos investidores. Sendo assim, portanto, o presente trabalho pode ser classificado como descritivo.

#### **3.2 TIPOLOGIA DA PESQUISA QUANTO AO PROBLEMA DE PESQUISA**

Em relação à forma de abordagem do tema, as pesquisas são divididas em pesquisa qualitativa ou quantitativa.

O presente estudo será abordado através de pesquisa quantitativa, pois os históricos de variação do preço dos ativos serão tratados e analisados através de ferramentas estatísticas.

#### **3.3 TIPOLOGIA DA PESQUISA QUANTO À ABORDAGEM DOS PROCEDIMENTOS**

A tipologia sob perspectiva dos procedimentos refere-se ao modo em que os dados serão obtidos.

Os históricos das cotações das ações das empresas do setor de energia elétrica e dos índices IBOV (Ibovespa) e IEE (Índice Energia Elétrica) serão coletados através do banco de dados do sistema THOMSON REUTERS.

Esta pesquisa trata-se, então, de um estudo documental pois a verificação da existência de relação entre ocorrências regulatórias e alterações no custo de capital será baseada em dados disponíveis, mas não analisados sob esta ótica de causa e efeito.



#### 4 ANÁLISES E RESULTADOS

Os quadros 1 e 2 apresentam a relação de empresas que compõe os grupos de empresas de energia elétrica e o grupo das empresas de outros setores. O grupo de energia elétrica é composto por 32 empresas e o grupo de empresas de outros setores por 195.

TABELA 1 - Empresas de energia elétrica

AFLU3	CESP6	EGIE3	ENMT4
AMPI3	CLSC4	EKTR4	EQTL3
CBEE3	CMIG4	ELET6	GEPA4
CEBR5	COCE5	ELPL4	LIGT3
CEEB3	CPFE3	EMAE4	REDE4
CEED3	CPLE6	ENBR3	RNEW11
CELP5	CSRN3	ENEV3	TAEE11
CEPE5	EEEL3	ENGI3	TRPL4

TABELA 2 - Empresas de outros setores

(continua)

ABEV3	BRML3	CTAX4	FBMC4	HYPE3
AELP3	BRPR3	CTKA4	FESA4	IGTA3
AGRO3	BTOW3	CTNM4	FFTL4	IGUA6
ALLL3	CAMB4	CTSA4	FHER3	ILMD4
ALPA4	CCIM3	CYRE3	FIBR3	INEP4
ALSC3	CCPR3	DASA3	FJTA4	ITEC3
AMAR3	CCRO3	DIRR3	FRAS4	JBSS3
AMCE3	CEDO4	DOHL4	FRIO3	JFEN3
AMIL3	CGAS5	DTCY3	FRTA3	JOPA4
ARTR3	CGRA4	DTEX3	GFSA3	JSLG3
BAUH3	CIEL3	EBTP4	GGBR4	KEPL3
BBRK3	CIQU4	ECOR3	GOAU4	KLBN4
BDLL4	CNFB4	ECPR4	GOLL4	KROT3
BEEF3	CRDE3	ELEK4	GPCP3	LAME4
BEMA3	CREM3	EMBR3	GRND3	LEVE3
BHGR3	CRPG5	ESTC3	GSHP3	LFEE4
BISA3	CRUZ3	ETER3	GUAR4	LIXC4

(conclusão)

BMT04	CSAN3	EUCA4	HBOR3	LLIS3
BRFS3	CSMG3	EVEN3	HBTS5	LOGN3
BRKM5	CSNA3	EZTC3	HGTX3	LPSB3
LREN3	NAFG4	PRML3	SLCE3	TUPY3
LUPA3	NATU3	PRVI3	SLED4	UGPA3
MAGG3	NETC4	PTBL3	SMT03	UNIP6
MDIA3	NUTR3	PTNT4	SOND6	UOLL4
MEND6	OGXP3	PTPA4	SPRI5	USIM5
MGEL4	OIBR4	RADL3	SULT4	VALE5
MILK33	OSXB3	RANI4	SUZB5	VINE5
MILS3	PAT13	RAPT4	TAMM4	VIVO4
MLFT4	PCAR4	RDCD3	TCSA3	VIVR3
MMXM3	PDGR3	RENT3	TEMP3	VIVT4
MOAR3	PEAB3	RHDS3	TESA3	VULC3
MPLU3	PETR4	ROMI3	TGMA3	VVAR3
MRFG3	PFRM3	RSID3	TIMP3	WEGE3
MRSL4	PLAS3	RSIP4	TKNO4	WHRL4
MRVE3	PMAM3	SAPR4	TMAR5	WSO33
MSPA4	PNOR5	SBSP3	TNCP4	
MTIG4	PNVL4	SGAS4	TNLP4	
MULT3	POMO4	SGEN4	TOTS3	
MWET4	POSI3	SGPS3	TOYB3	
MYPK3	PRI03	SHUL4	TPIS3	

Ao observarmos, no gráfico 1, o histórico da média do índice beta das empresas de energia e a média do índice beta das outras empresas, desde o primeiro trimestre de 2010 (20101 no eixo) até o quarto trimestre de 2014, verifica-se a estabilidade das duas linhas. Há apenas variações cíclicas de baixa relevância em ambas médias.

O gráfico 2 apresenta a média do custo de capital (WACC) das empresas do grupo de energia e a média WACC das empresas restantes. Visualiza-se, porém, que no trimestre em que inicia a vigência da MP579 o comportamento do grupo de energia elétrica se diferencia pois, apesar de ambos os grupos apresentarem queda relevante, a redução o WACC do grupo de empresas de energia foi mais acentuado.

No gráfico 3, é possível perceber mais claramente o impacto que a MP579 trouxe ao setor de energia elétrica. Nesta análise utilizou-se o IEE (índice Energia Elétrica) e IBOVESPA para que fosse possível analisar os ganhos do setor e do mercado. O gráfico representa a cotação diária dos dois índices de 2010 a 2014,

sendo que a linha vertical no gráfico representa o dia 12/09/2014 que é a data seguinte à vigência inicial da medida provisória. Nota-se a queda acentuada nesta data.

GRÁFICO 1 - HISTÓRICO ÍNDICE BETA

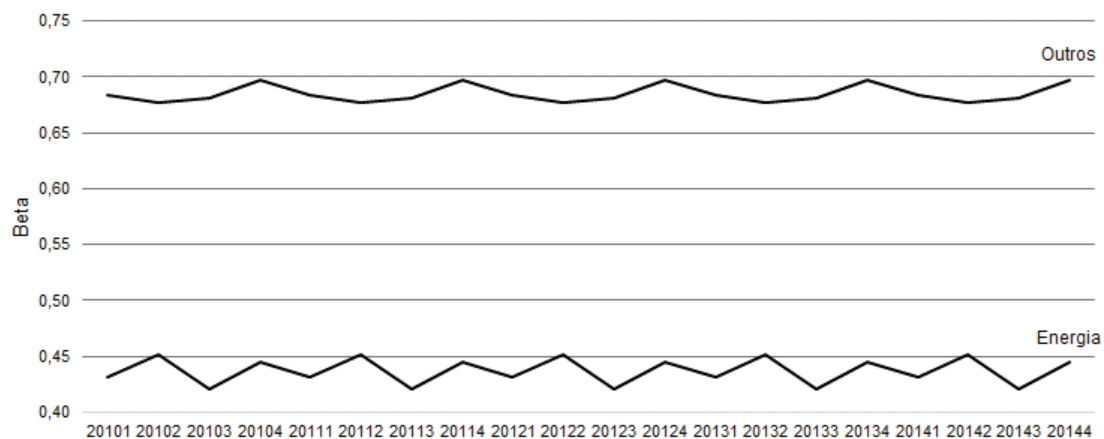


GRÁFICO 2 - HISTÓRICO DO CUSTO DE CAPITAL

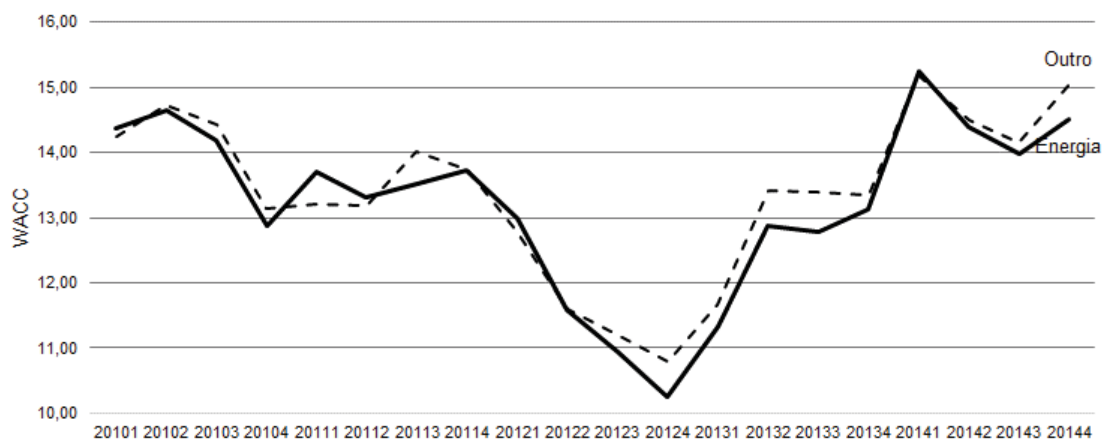
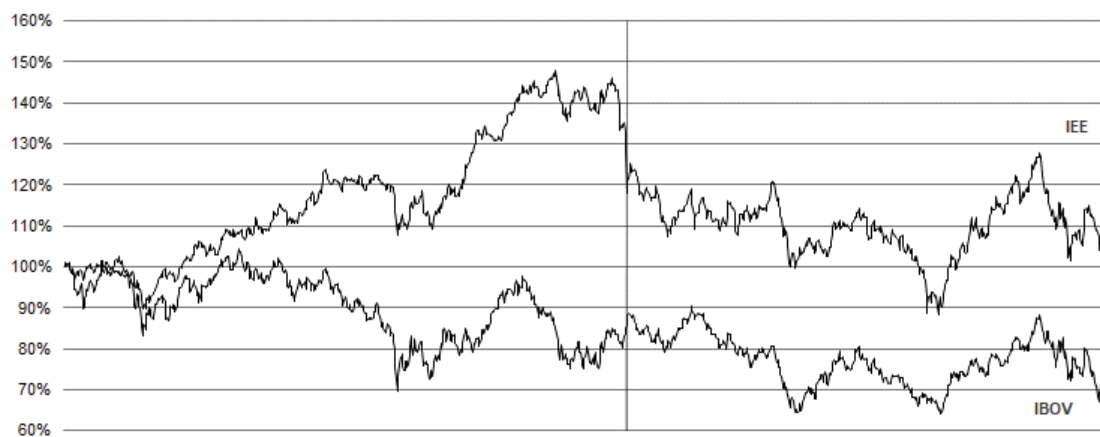


GRÁFICO 3 - RETORNO ACUMULADO DOS ÍNDICES IEE E IBOVESPA



É possível notar o intenso movimento de queda da cotação IEE na tabela 1 desde as vésperas da publicação da medida até o primeiro dia da medida, em que a queda foi de 8,17%.

TABELA 3 - Cotação IEE às vésperas da MP 579

<b>Data</b>	<b>Cotação</b>	<b>Retorno</b>
06/09/2012	33.245	0,27%
10/09/2012	32.666	-1,74%
11/09/2012	31.540	-3,45%
12/09/2012	28.962	-8,17%

A análise dos retornos diários do IEE, divididos em período anterior e após a vigência da MP 579, deixa mais evidente as consequências deste evento regulatório. A tabela 2 demonstra a mudança de comportamento do retorno do índice. À medida que no período anterior, de 04/01/2010 a 11/09/2012, a média de retorno diário foi de 0,04%, no período posterior à medida, de 12/09/2012 a 31/12/2014, o retorno médio passou a retorno negativo de 0,02% ao dia. As diferenças do desvio padrão entre os dois períodos também demonstram impacto no cenário do setor de energia elétrica.

É possível afirmar que esta alteração de comportamento dos ganhos sobre as empresas de energia não afetou da mesma forma que o mercado de capitais em geral. Tomando como referência o IBOVESPA como uma referência abrangente, percebe-se que tanto retorno quanto risco se mantiveram estáveis, conforme demonstrado na Tabela 3.

TABELA 4 - Retorno e Risco IEE

<b>12/09/2012</b>	<b>Média (retorno)</b>	<b>Desvio Padrão (risco)</b>	<b>Variação de risco</b>
IEE antes	0,04%	0,85%	
IEE depois	-0,02%	1,28%	51,23%

TABELA 5 - Retorno e risco IBOVESPA

<b>12/09/2012</b>	<b>Média (retorno)</b>	<b>Desvio Padrão (risco)</b>	<b>Variação de risco</b>
IBOV antes	-0,01%	1,42%	
IBOV depois	-0,02%	1,41%	-0,56%

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos estudos sobre a existência do risco regulatório foram realizados, cada qual com objetivos específicos diferentes (incluir pelo menos dois desses estudos aqui comparando com o resultado do seu). Este trabalho teve como objetivo verificar a existência da interferência das alterações regulatórias sobre o risco e, consequentemente, sobre o custo de capital.

Assim como outros estudos, este trabalho também utilizou o setor de energia elétrica como cenário dos experimentos, uma vez que este é um setor ocupado com diversos concorrentes, possui um índice setorial consolidado, além de rigidamente regulado por leis e uma agência reguladora específica para o setor.

Este estudo não teve como objetivo propor um modelo de cálculo do custo de capital com a variável custo regulatório e sim, apresentar evidências de que os eventos regulatórios acarretam alteração de risco e, possivelmente um aumento de custo de capital. Para tanto, foram analisadas as variações dos retornos diários do IEE de janeiro de 2010 a dezembro de 2014. A data de 12/09/2012 representa o marco em que ocorreu o evento regulatório, data em que passou a vigorar a MP 579. Como carteira de mercado considerou-se o IBOVESPA.

Os resultados sugerem indícios contundentes sobre a existência da alteração do comportamento do IEE, quando analisado comparativamente entre a janela de 2010 à data 11/09/2012 e a janela de 12/09/2014. Quando comparado nestes mesmos períodos com IBOVESPA é mais evidente que o efeito ocorreu isoladamente ao setor de energia. Enquanto no mesmo período o desvio padrão dos retornos diários do IBOVESPA manteve-se estável, o IEE apresentou uma variação do desvio padrão de 51%.

Diante de tamanho impacto sobre o setor, pode-se considerar a MP 579 um marco, um divisor de águas. É indispensável levar em consideração que a motivação para implementar as alterações nas relações contratuais com as empresas, através da MP 579, era reduzir a tarifa ao consumidor. Porém, uma vez que a medida elevou o componente risco, poderá elevar também o custo de capital para empreendimentos seguintes à MP579 e, consequentemente, ser repassados ao preço final. Por ser uma atividade de uso intensivo de capital, o custo de capital é parcela considerável do preço da energia.

Por fim, estudos futuros poderão efetuar estas verificações sobre outros eventos ou setores. Estudos com setores de outros países também contribuirão para

melhor entendimento da relação regulamentação e risco, sobretudo considerando que o mercado dos Estados Unidos, por exemplo, é o mercado de referência utilizado no Brasil pelas empresas e pelo governo para definições sobre remuneração do investimento.

## REFERÊNCIAS

DAMODARAN, ASWATH. Avaliação de Investimentos: Ferramentas e Técnicas Para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo. 2ª edição. Editora Qualitymark, 2010.

ASSAF, ALEXANDRE NETO. Metodologia de Cálculo do Custo de Capital no Brasil. 6º Congresso USP Contabilidade – 2006

ASSAF, ALEXANDRE NETO. LIMA, Fabiano Guasti. ARAUJO, Adriana Maria Procópio. Avaliação de Investimentos. Ferramentas e Técnicas Para a Determinação do Valor de Qualquer Ativo. Working paper. 2007.

ASSAF, ALEXANDRE NETO. LIMA, Fabiano Guasti. ARAUJO, Adriana Maria Procópio. Uma proposta metodológica para o cálculo de capital no Brasil. Working paper. 2007.

CPFL Energia. Custo de Capital, Audiência Pública. 2013

EUGENE F. BRIGHAM, LOUIS C. GAPENSKI, MICHAEL C. EHRHARDT. Administração Financeira. 2001

ANEEL, AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Nota Técnica nº 22/2015-SGT/ANEEL. Metodologia e critérios gerais para definição do custo de capital a ser utilizado no cálculo da remuneração dos investimentos efetuados pelas concessionárias de distribuição por ocasião da Revisão Tarifária Periódica 2015.

TAFFAREL, MARINÊS; SILVA, WESLEY VIEIRA; CLEMENTE, ADEMIR. Risco regulatório e reação do mercado: análise do setor de energia elétrica brasileiro. Working paper. Revista Universo Contábil. Blumenau, v. 9, n. 1, p. 121-134, jan./mar., 2013

BRAGANÇA, G. F.; PESSOA, M.; ROCHA, K. Intervenção regulatória, volatilidade e contágio: um estudo dos casos da energia elétrica e das telecomunicações no Brasil. Revista Brasileira de Finanças, v. 12, n. 3 p. 385-409, 2014.

BRAGANÇA, GABRIEL FIUZA. Risco regulatório no Brasil: Conceito e contribuição para o debate. Boletim de análise político-institucional, n. 7. 2015

YAMAKAWA, FERNANDO. Risco regulatório no Brasil: Um estudo de caso no setor de energia elétrica brasileiro. 2017.

BARROS, MARCELO EDWARDS; CARVALHO, LUIZ CARLOS AUGUSTO; COSTA, MAYLA CRISTINA. Risco regulatório no setor elétrico brasileiro: uma análise do efeito da Medida Provisória 579/2012. 2015.

GUIMARÃES, CARLOS EDUARDO ALBUQUERQUE; GONÇALVES, EDSON DANIEL LOPES. Risco regulatório e custo do capital próprio das distribuidoras de energia elétrica no Brasil. 2014.

ROCHA, ANDRÉ. Disponível em [www.estrategista.net/existe-risco-regulatorio-no-setor-eletrico-brasileiro](http://www.estrategista.net/existe-risco-regulatorio-no-setor-eletrico-brasileiro). Existe risco regulatório no setor elétrico brasileiro? 2014.

DOS SANTOS, DIOGO DE ALMEIDA VIANA. Disponível em <https://jus.com.br/artigos/58470/o-programa-nacional-de-desestatizacao-estudo-evolutivo-comparativo>. O Programa Nacional de Desestatização: estudo evolutivo\comparativo. (2017)

JANNUZZI, ANTONIO CEZAR. Regulação da Qualidade de Energia Elétrica sob o Foco do Consumidor. 2007.